

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 36 16987 A1

51 Int. Cl. 4:
H04B 1/26
H 03 D 7/16

21 Aktenzeichen: P 36 16 987.0
22 Anmeldetag: 21. 5. 86
43 Offenlegungstag: 4. 12. 86

51 // H04N 5/21

30 Unionspriorität: 32 33 31
21.05.85 JP 107027 29.10.85 JP 240511

71 Anmelder:
Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:
Pagenberg, J., Dr.jur., Rechtsanwalt; Bardehle, H.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Frohwitter, B., Dipl.-Ing.,
Rechtsanw.; Dost, W., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Altenburg, U., Dipl.-Phys., Pat.-Anw.; Kroher, J., Dr.,
Rechtsanw.; Geißler, B., Dipl.-Phys.Dr.-jur., Pat.- u.
Rechtsanw., 8000 München

72 Erfinder:
Murata, Ikuo; Kanai, Fumio; Nagashima, Toshio,
Yokohama, Kanagawa, JP; Shinagawa, Mitsuhsa,
Kanagawa, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Tunerschaltung

Eine Tunerschaltung der Auf-Ab-Konverter-Art liefert ein erstes Zwischenfrequenzsignal einer konstanten Frequenz, die erhöht ist durch Mischen eines frequenzvariablen Oszillationsausgangssignals von einem ersten lokalen Oszillator und eines Hochfrequenzeingangssignals, und dann ein zweites Zwischenfrequenzsignal, das erniedrigt wird in der Frequenz durch Mischen eines frequenzfixierten Oszillationsausgangssignals von einem zweiten lokalen Oszillator und dem ersten Zwischenfrequenzsignal. Die Oszillationsfrequenz des ersten lokalen Oszillators wird gesteuert in Abhängigkeit von einem Empfangskanal durch Geben der Frequenzdifferenz zwischen dem ersten und zweiten lokalen Oszillationsausgangssignal und der Kanalfrequenzinformation als dem Eingang einer PLL-Schaltung. In dem Kanal, der Schwebungsstörung verursacht wegen der Interferenz von Harmonischen der ersten und zweiten Oszillationsausgangssignale, ändert eine Resonanz-Leitungs-Kapazitäts-Veränderungseinrichtung die Kapazität einer Resonanz-Leitung des zweiten lokalen Oszillators durch ein Signal, das von vorne herein in einer Steuerschaltung gespeichert ist, so daß der zweite lokale Oszillator bei einer Frequenz schwingt, die unterschiedlich von einer gewöhnlichen ist. Als ein Ergebnis wird die Schwebungsstörung außerhalb des zweiten Zwischenfrequenzbandes verursacht, um die Verminderung der Bildqualität zu verhindern.

DE 3616987 A1

DE 3616987 A1

PATENT- UND RECHTSANWÄLTE
BARDEHLE · PAGENBERG · DOST · ALTENBURG · FROHWITTER
& PARTNER

3616987

RECHTSANWÄLTE

JOCHEN PAGENBERG DR. JUR. LL. M. HARVARD**

BERNHARD FROHWITTER DIPL.-ING.**

JÜRGEN KROHER DR. JUR. LL. M. QUEEN'S UNIV.*

PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

HEINZ BARDEHLE DIPL.-ING.

WOLFGANG A. DOST DR., DIPL.-CHEM.

UDO W. ALTENBURG DIPL.-PHYS.

BERNHARD H. GEISSLER DIPL.-PHYS. DR. JUR.
MCL(GWU). AUCH RECHTSANWALT* UND US ATTORNEY AT LAW***

PATENT- UND RECHTSANWÄLTE, POSTFACH 8606 20, 8000 MÜNCHEN 86

POSTFACH 8606 20 8000 MÜNCHEN 86

TELEFON (089) 98 03 61

TELEX 522 791 pad d

TELEFAX (089) 98 97 63

HYPOBANK MUC 6860 130 600 (BLZ 700 200 01)

PGA MUC 387 37-808 (BLZ 700 100 80)

BÜRO GALILEIPLATZ 1, 8000 MÜNCHEN 80

DATUM 21. Mai 1986

H 7051 Kn/lu

Patentansprüche

1. Tunerschaltung, gekennzeichnet durch:

einen ersten lokalen Oszillator (5) zum Erzeugen eines ersten lokalen Oszillationssignals, das variiert wird durch eine von außen gegebene Spannung,

einen ersten Mischer (4) zum Mischen eines Hochfrequenzeingangssignals und des ersten lokalen Oszillationssignals, um sie in ein erstes Zwischenfrequenzsignal umzuwandeln,

einen ersten Zwischenfrequenzverstärker (6) zum Verstärken des ersten Zwischenfrequenzsignals,

einen zweiten lokalen Oszillator (8) der eine Resonanzleitung (23) zum Erzeugen eines zweiten lokalen Oszillationssignals hat,

einen zweiten Mischer (7) zum Mischen des Ausgangssignals des ersten Zwischenfrequenzverstärkers (6) und des zweiten lokalen Oszillationssignals, um sie in ein zweites Zwischenfrequenzsignal umzuwandeln,

- 1 eine Resonanz-Leitungs-Kapazität-Änderungseinrichtung
(20), die benachbart zu der Resonanzleitung (23) vorge-
sehen ist,
- 5 einen dritten Mischer (10) zum Mischen des ersten und
des zweiten lokalen Oszillationssignals, um sie in ein
Signal umzuwandeln, das eine Frequenz hat, die gleich
der Differenz zwischen den ersten und zweiten lokalen
Oszillationsfrequenzen ist,
- 10 Kanalsetzeinrichtungen (60) zum Auswählen eines
Empfangskanals unter einer Vielzahl von Kanälen,
- 15 eine Kanal-Auswahl-Steuer-Schaltung (40), die Speicher-
einrichtungen (44) aufweist für Frequenzinformation, die
jedem der Kanäle entspricht und für Information, die
anzeigt, ob jeder Kanal eine Schwebungsstörung verur-
sacht, die von einer Interferenz von Harmonischen der
ersten und zweiten lokalen Oszillationsfrequenzen inner-
20 halb eines zweiten Zwischenfrequenzbandes herrührt, und
- eine PLL-Schaltung (30) zum Geben einer Spannung zu dem
ersten lokalen Oszillator (5), der eine Frequenz zum
Empfangen eines ausgewählten Kanals auf der Basis eines
Ausgangssignals des dritten Mixers (10) und der Kanal-
25 frequenzinformation von der Kanal-Auswahl-Steuer-Schal-
tung (40) hat, wobei die Resonanz-Leitungs-Kapazitäts-
Veränderungseinrichtung (20) die Kapazität der Resonanz-
leitung (23) des zweiten lokalen Oszillators (8) ver-
30 ändert, um die Oszillationsfrequenz des zweiten lokalen
Oszillators (8) zu verändern, wenn ein Signal, das einen
Kanal anzeigt, der eine Schwebung verursacht, von der
Kanal-Auswahl-Steuer-Schaltung (40) erzeugt wird.
- 35 2. Tunerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Resonanz-Leitungs-Kapazitäts-Veränderungsein-
richtung (20) ein Anpaßglied (17) aufweist, das über
eine Diode (15) und einen zu dieser parallel geschal-

1 teten Widerstand (21) mit Erde verbunden ist, und über
einen Widerstand (19) mit einem Eingangsanschluß (14)
verbunden ist.

5 3. Tunerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Resonanz-Leitungs-Kapazitäts-Veränderungsein-
richtung (20) ein Anpaßglied (17) aufweist, das über
eine Kapazitätsdiode (25) mit Erde und über einen Wider-
stand (19) mit einem Eingangsanschluß (14) verbunden
10 ist.

15

20

25

30

35

4

21. Mai 1986

1 Hitachi, Ltd.
6, Kanda Surugadai 4-chome,
Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

H 7051 Kn/lu

5

Beschreibung

10

Tunerschaltung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tunerschaltung zum
15 Gebrauch in einem Fernsehempfänger und insbesondere eine
Verbesserung in einer Tunerschaltung, z.B. einen Tuner der
Auf-Ab-Konverter-Art (CATV-Konverter-Tuner), der zwei erste
und zweite lokale Oszillatoren aufweist, um ein erstes
20 Zwischenfrequenz-(ZF) Signal mit dem erhöhten Frequenzband
durch Mischen des Oszillationsausgangs des ersten lokalen
Oszillators und eines Hochfrequenzeingangssignals zu
liefern und um dann ein zweites ZF-Signal mit dem ernied-
rigten Frequenzband durch Mischen des Oszillationsausgangs
des zweiten lokalen Oszillators und des ersten ZF-Signals
25 zu liefern.

h
Gemäß einem Kanalauswahlssystem, das eine phasenverriegelte
Schleifen-(PLL) Frequenzsynthesizertechnik verwendet, ins-
besondere einem Stand der Technik (Japanische Patentoffen-
30 barung Nr. 30425/1982), der ein Kanalauswahlssystem be-
trifft, das die oben erwähnte Auf-Ab-Frequenzverdoppelungs-
Konversionstechnik verwendet, kann die maximale Betriebs-
frequenz eines Vorzähler (Prescaler) erniedrigt werden, in-
dem als Eingangssignal des Vorzählers die Differenz zwischen
35 den Oszillationsfrequenzen der ersten und zweiten lokalen
Oszillatoren gegeben wird, um zu einem wirtschaftlichen
Kanalauswahlssystem zu kommen.

1 Z.B. ist es in dem Fall von hohen Oszillationsfrequenzen,
sowie der ersten lokalen Oszillationsfrequenz (2500 bis 3000
MHz) und der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz (3045
5 oder zweiten lokalen Oszillationsfrequenz durchzuführen,
weil die maximale Betriebsfrequenz einer solchen Vorzähler-
einrichtung zur Zeit ungefähr 1000 MHz ist. Im Gegensatz
dazu ist im Fall der Differenzfrequenz die maximale Fre-
quenz 545 MHz, um zu erlauben, daß die vorliegende Vor-
10 zählereinrichtung gebraucht wird, um leicht eine Realisa-
tion des Kanalauswahlsystems zu erhalten, wie es im Stand
der Technik offenbart ist.

In dieser Technik wird jedoch keine spezielle Aufmerksam-
15 keit auf die Schwebungsstörung gerichtet, die von der
Interferenz zwischen den lokalen Oszillationsfrequenzkompo-
nenten verursacht wird, die durch Bilden einer Differenz
zwischen der ersten und zweiten Oszillationsfrequenz er-
zeugt wird, insbesondere eine Schwebungseigenschaft wegen
20 der gegenseitigen Interferenz der lokalen Oszillatoren.

Fig. 5 zeigt ein Blockdiagramm zum Erläutern der Schalt-
kreisstruktur eines konventionellen Tuners, der Auf-Ab-
Konverter-Art.

25 In der Zeichnung wird ein Eingangssignal von einer Antenne
einem Eingangsanschluß 1 zugeführt, der mit einem Eingangs-
anschluß eines breitbandvariablen Dämpfungsgliedes 2 ver-
bunden ist. Ein Ausgangsanschluß des Dämpfungsgliedes 2 ist
30 verbunden mit einem Eingangsanschluß eines Breitbandverstär-
kers 3. Ein automatischer Gewinn-Steuer-Anschluß 11 zum
Einstellen des Eingangssignals auf einen geeigneten Pegel
durch Setzen einer entsprechenden Spannung ist
an dem breitbandvariablen Dämpfungsglied 2 vorgesehen. Ein
35 erster Mischer 4 ist verbunden mit dem Ausgangsanschluß des
Verstärkers 3. Der Mischer 4 wird getrieben bzw. gespeist
durch einen ersten lokalen Oszillator 5. Ein erster ZF-
Verstärker 6, der aus einem Bandpaßfilter gebildet wird,

3 6

1 ist zwischen dem ersten Mischer 4 und einem zweiten Mischer 7
angeordnet. Der Mischer 7 wird gespeist durch einen festen
zweiten lokalen Oszillator 8 und der Ausgang des Mixers 7
wird verstärkt bei einem zweiten ZF-Verstärker 9 und ausge-
5 geben von einem Ausgangsanschluß 12.

Der erste und zweite lokale Oszillator 5 und 8 speisen
einen dritten Mischer 10, um ihre Differenzfrequenz zu er-
halten. Eine phasenverriegelte Schleife (PLL) wird gebildet
10 durch eine PLL-Schaltung 30, die programmierbare Frequenz-
teiler, einen Phasenvergleicher usw. aufweist. Die PLL-
Steuerung des ersten lokalen Oszillators 5 wird durchge-
führt auf der Basis dieser Differenzfrequenz und von Steuer-
information. Frequenzen der jeweiligen Kanäle werden ge-
15 speichert als Kanalinformation in einem Steuerkreis 40.
Kanalinformation wird der PLL-Schaltung 30 gegeben abhängig
von einem Kanal, der durch Kanaleinstelleinrichtungen ausge-
wählt ist. Der Steuerkreis kann einen Mikroprozessor und
einen Speicher usw. aufweisen.

20 In dieser konventionellen Struktur gibt es jedoch ein Prob-
lem, daß eine Schwebung wegen der harmonischen Komponenten
der ersten und zweiten lokalen Oszillationsfrequenzen ver-
ursacht wird bei den erstem Mischer 4 oder dem zweiten
25 Mischer 7, um von dem Ausgangsanschluß 12 ausgegeben zu
werden. Wenn die Frequenz dieser Schwebungskomponente in
dem Zwischenfrequenzband enthalten ist, wird eine schweb-
lose Störung verursacht.

30 Eine Beschreibung wird anhand des Falles des Empfangs der
amerikanischen 83-Kanal-Standard CATV Fernseh- und Rund-
funkübertragung als ein Beispiel vorgenommen.

Die Empfangsfrequenz f_{RF} bewegt sich in einem Bereich von
35 55,25 bis 547,25 MHz. In diesem Fall bewegt sich die
Frequenz f_{OSC1} des ersten lokalen Oszillators 5 im Bereich
von 2452,75 bis 2944,75 MHz, was auf der Beziehung von
Gleichung (1) beruht, die unten gegeben wird durch Setzen

- 1 der ersten ZF-Frequenz f_{ZF1} des ersten ZF-Verstärkers 6 zu
3000 MHz.

$$f_{RF} + f_{OSC1} = f_{ZF1} \quad (1)$$

- 5 Wenn die Ausgangsfrequenz des zweiten ZF-Verstärkers zu
45,75 MHz gesetzt wird, ist die zweite lokale
Oszillationsfrequenz des zweiten lokalen Oszillators 8 zu
3045,75 MHz von der Beziehung der Gleichung (2), die
10 unten gegeben wird.

$$f_{OSC2} - f_{ZF1} = f_{ZF2} \quad (2)$$

- 15 In dem Fall der Empfangsfrequenz von 469,25 MHz, verur-
sachen die sechste Harmonische der ersten lokalen
Oszillationfrequenz f_{OSC1} und die fünfte Harmonische der
zweiten lokalen Oszillationsfrequenz eine Schwebungskom-
ponente in der Nachbarschaft (1,5 MHz) von f_{ZF2} , um die
Bildqualität zu beeinträchtigen, wie in der folgenden
20 Gleichung (3) gezeigt:

$$\begin{aligned} f_{OSC1} \times (6) - f_{OSC2} \times (5) &= f_{beat} \\ &= 44,25 \text{ MHz} \dots (3) \end{aligned}$$

- 25 Solch eine Schwebungskomponente ist eine Frequenzkomponete,
die in dem zweiten Zwischenfrequenzband (41 bis 47 MHz)
liegen kann, um einige Störungen in Fernsehbildern zu
verursachen.
- 30 Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine
Tunerschaltung anzugeben, die in der Lage ist, die
Bildstörung in einem Fernsehempfänger zu verhindern mit der
Anpassung einer Struktur, in der die Schwebungsfrequenz,
die von der Interferenz der harmonischen Komponenten von
35 zwei lokalen Oszillatoren verursacht wird, nicht in dem
zweiten Zwischenfrequenzband erscheint.

In der vorliegenden Erfindung wird Information, die an-

1 zeigt, ob dieser Kanal Schwebungstörungen verursacht, in
einem Steuerkreis zusätzlich zu Kanalinformationen, so wie
Frequenzen, die jedem Kanal entsprechen, gespeichert. Ein
Signal, das einen Kanal anzeigt, der eine Schwebungsstörung
5 verursacht, wird nachdem es in eine konstante Spannung
konvertiert worden ist auf eine Resonanz-Leitungs-Kapazität-
Veränderungseinrichtung gegeben, die benachbart zu einer
Resonanz-Leitung eines zweiten lokalen Oszillators vorge-
sehen ist. Zu dieser Zeit oszilliert der zweite
10 lokale Oszillator mit einer anderen Frequenz, die durch
eine konstante Frequenz verändert worden ist. Diese andere
Frequenz ist ausgewählt zu einer Frequenz, die nicht die
Schwebungsstörung verursacht, die durch Gleichung (3)
innerhalb des Zwischenfrequenzbandes gezeigt ist.

15 Auf diese Art kann Bildqualitätsstörung verhindert werden
durch Veränderung der Oszillationsfrequenz des zweiten
lokalen Oszillators in eine andere Frequenz in solch einem
Kanal, der normalerweise die Schwebungsstörung verursacht.

20 Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der
vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden
Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit
der Zeichnung. Darin zeigen:

25 Fig. 1 ein Blockdiagramm einer Ausführungsform der
vorliegenden Erfindung,

30 Fig. 2 eine grafische Darstellung zum Beschreiben der
Beziehung zwischen der zweiten lokalen Oszilla-
tionsfrequenz und der Schwebungsfrequenz, die
jedem Kanal entspricht,

35 Fig. 3 ist ein Schaltbild einer frequenzvariablen Schal-
tung zum Variieren der Frequenz eines zweiten
lokalen Oszillators,

Fig. 4 ist ein weiteres Schaltbild einer frequenz-

variablen Schaltung ähnlich zu der von Fig. 3, und
Fig. 5 zeigt ein Schaltbild eines konventionellen Tuners.

In der Zeichnung bezeichnen gleiche Bezugszeichen identische Strukturelemente.

Unter Bezugnahme auf Fig. 1 weist die Ausführungsform einen Steuerkreis 40 auf, der einen Kanalinformationsspeicher 44 zum Speichern von Frequenzen usw. hat, die jedem Kanal entsprechen. Die Information, die anzeigt, ob jeder Kanal eine Schwebungsstörung verursacht, ist in dem Speicher 44 gespeichert.

Beim Empfang wird ein bestimmter Kanal ausgewählt durch Kanalsetzeinrichtungen 60, um Kanalfrequenzinformation zu einer PLL-Schaltung zu senden. Gleichzeitig wird "1" zu einem Kanalinformationsanschluß 14 eines zweiten lokalen Oszillators 8 gesendet, falls ein ausgewählter Kanal derjenige ist, der die Schwebungsstörung verursacht, während "0" zu dem gleichen Anschluß 14 gesendet wird, falls es derjenige ist, der keine Schwebungsstörung verursacht.

In Abhängigkeit zu dem Signaleingang zu dem Anschluß 14 ändert eine Resonanz-Leitungs-Kapazität-Veränderungs-Schaltung 20 die Kapazität einer Resonanz-Leitung 23 des zweiten lokalen Oszillators 8. Als ein Ergebnis ändert sich die Oszillationsfrequenz des Oszillators 8 durch einen konstanten Wert. Zu dieser Zeit ändert sich die Empfangsfrequenz nicht wegen der Änderung eines lokalen Oszillators 5 durch die Funktion des PLL, aber die Schwebungsfrequenz f_{beat} , die durch Gleichung (3) erhalten wird, verändert sich, um sich aus der Zwischenfrequenz zu bewegen.

Die Beziehung zwischen dieser Schwebungsfrequenz und der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz wird beschrieben unter Bezugnahme auf Fig. 2.

7 10

- 1 In Fig. 2 stellen Symbole M4, M3, M12, M24, M25, M26, M, T, A, usw. jeweils Kanäle in dem amerikanischen CATV Rundfunk- und Fernsehübertragungsband dar. Bezugszeichen, so wie 7 und 13, bezeichnen Kanäle, die sich augenblicklich in der
5 Luft ausbreiten.

Genauer gesagt zeigt ein gerade Linie mit dem Symbol M4 eine Eigenschaft, die erhalten wird durch Zeichnen der Beziehung zwischen der lokalen Oszillationsfrequenz und der
10 Schwebungsfrequenz auf dem M4-Kanal, nachdem die Operation der Gleichung (1) ausgeführt worden ist. Dies wird auf die anderen Kanäle angewendet.

Ebenfalls liegt das zweite Zwischenfrequenzband in dem
15 Bereich von 41 bis 47 MHz.

Es ist nun notwendig, einzeln die zweite lokale Oszillationsfrequenz in dem Bereich des Zwischenfrequenzbandes (41 bis 47 MHz) auszuwählen, das in Fig. 2 gezeigt ist, wo
20 keine Interferenz-Schwebungs-Frequenzkomponente (f_{ud}) erscheint, so daß die Interferenz-Schwebungs-Frequenz f_{ud} nicht erscheint innerhalb des zweiten Zwischenfrequenzbandes in Bezug auf den ausgewählten Kanal.

25 In Fig. 2 zeigt die Abzisse die zweite lokale Oszillationsfrequenz (f_{OSC2}), und die Ordinate zeigt die Schwebungsfrequenz (f_{ud}), die die Interferenz-Schwebung verursacht. Wenn angenommen wird, daß der Empfangskanal M4 die Schwebung verursacht, wird die lineare Charakteristik von M4
30 gezeigt durch eine durchgezogene Linie. Wie in Fig. 2 gezeigt, kann die Schwebungsfrequenz berechnet werden durch die oben erwähnte Gleichung (1) und die Rechnungsergebnisse sind gezeigt mit linearen Kennlinien, wenn angenommen wird, daß die Grade m und n von höheren Harmonischen jeweils 1
35 und 20 sind. In dieser Ausführungsform werden diese Berechnungen ausgeführt durch Auswählen von $f_{ZF1} = 2997$ MHz und $f_{ZF2} = 45,75$ MHz. Die zweite lokale Oszillationsfrequenz f_{OSC2} wird normalerweise bei 3042,75 MHz fixiert.

- 1 Wenn jetzt die Aufmerksamkeit auf den Kanal M26 gerichtet
wird, neigt die Bildqualitätstörung dazu verursacht zu
werden, weil die Schwebungs-Frequenz innerhalb der
Zwischenfrequenz von 41 bis 47 MHz liegt. Durch Auswählen
5 der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz, daß sie niedriger
als 3042 ist, wird die Schwebungsfrequenz f_{ud} höher als 47
MHz und kommt außerhalb der zweiten Zwischenfrequenz, so
daß sie keine Schwebungsstörung gibt.
- 10 Aus dem oben festgestellten Grund kann die Schwebungs-
störung vermieden werden durch gewöhnliches Auswählen der
zweiten lokalen Oszillationsfrequenz, daß sie 3042,75 MHz
ist, und durch Ändern auf 3041 MHz, z.B. in dem Empfang bei
dem M26 Kanal, der eine solche Schwebungsstörung verur-
15 sacht.

Auf diese Art, mit der Veränderung der zweiten lokalen
Oszillationsfrequenz abhängig von dem entsprechenden
Empfangskanal nach der Bestimmung dieses Empfangskanals und
20 der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz, kann jede Störung
des Bildes verhindert werden, da keine Interferenz-Schwe-
bung innerhalb des zweiten Zwischenfrequenzbandes erscheint.

Als nächstes wird eine spezifische Schaltung eines zweiten
25 lokalen Oszillators 8 zum Verändern der Oszillationsfre-
quenz unter Bezugnahme auf Fig. 3 erklärt.

Der Oszillator 8 weist einen Oszillationstransistor 22, die
Resonanzleitung (Streifenleitung) 23, einen Kopplungskon-
30 densator 16 und die Resonanzleitungs-Kapazitäts-Ver-
änderungseinrichtung 20 auf. Die Einrichtung 20 weist ein
Anpaßglied bzw. Dämpfungsglied (pad) das an einem Ende
der Resonanzleitung 23 und mit einem gewissen Abstand davon
vorgesehen ist, um etwa eine entsprechende Länge zu
35 haben, und eine Schaltungsdiode 15 und einen Widerstand 19
auf, die beide mit einem Ende des Anpaßgliedes 17 verbunden
sind.

1 In Abhängigkeit zu dem Empfang eines Kanals, der eine
Schwebungsstörung verursacht, wird eine konstante Spannung
an den Anschluß 14 angelegt, um die Schaltungsdiode 15
anzuschalten. Als ein Ergebnis wird das Potential des An-
5 paßgliedes 17 zu dem Erdpotential gebracht, um die Kapazi-
tät an der Spitze der Resonanzleitung 23 zu verändern und
dadurch die Oszillationsfrequenz zu variieren. Tatsächlich
steigt die Kapazität der Resonanzleitung, um die Oszilla-
tionsfrequenz zu erniedrigen. Folglich ändert sich in dem
10 Schwebungs verursachenden Kanal die Frequenz von der nor-
malen Oszillationsfrequenz, um eine Frequenzbeziehung zu
liefern, in der keine Schwebung innerhalb des Zwischenfre-
quenzbandes auftaucht. Eine beliebige Kapazität kann gebil-
det werden durch die Entfernung zwischen der Resonanzlei-
15 tung und dem Anpaßglied 17 und der oben erwähnten ent-
sprechenden Länge, um eine andere Frequenz des zweiten
lokalen Oszillators beliebig auszuwählen.

Fig. 4 zeigt ein Schaltbild zum Erläutern eines weiteren
20 Beispiels einer Struktur ähnlich zu der von Fig. 3. In der
Zeichnung ist eine variable Kapazitätsdiode 25 verwendet, um
solch eine Frequenzbeziehung zu erhalten. Genauer wird die
Spannung, die an den Anschluß 14 angelegt wird, bei jeder
Schwebungserscheinung variiert. Die Kapazität der Diode 25
25 wird folglich verändert, um die Frequenzbeziehung zu haben,
in der keine Schwebung erscheint, mit der Auswahl der
zweiten lokalen Oszillationsfrequenz.

Die vorliegende Erfindung erlaubt, daß Bilder, die keine
30 Qualitätsverschlechterung haben, dargestellt werden durch
Veränderung der Schwebungskomponente, die von den Harmoni-
schen der ersten und zweiten lokalen Oszillationsfrequenzen
verursacht werden, und daß sich dadurch die zweite lokale
Oszillationsfrequenz in einer Tunerschaltung, z.B. einem
35 Tuner der Auf-Ab-Konverterart, verändert.

Ein Fachmann wird verstehen, daß verschiedene Veränderungen
oder Ersetzungen in der oben beschriebenen Ausführungsform

2013

10 / 13

3616987

1 vorgenommen werden können, ohne den Geist und den Bereich
der Erfindung zu verlassen.

5

10

15

20

25

30

35

- 14 -
- Leerseite -

FIG. 1

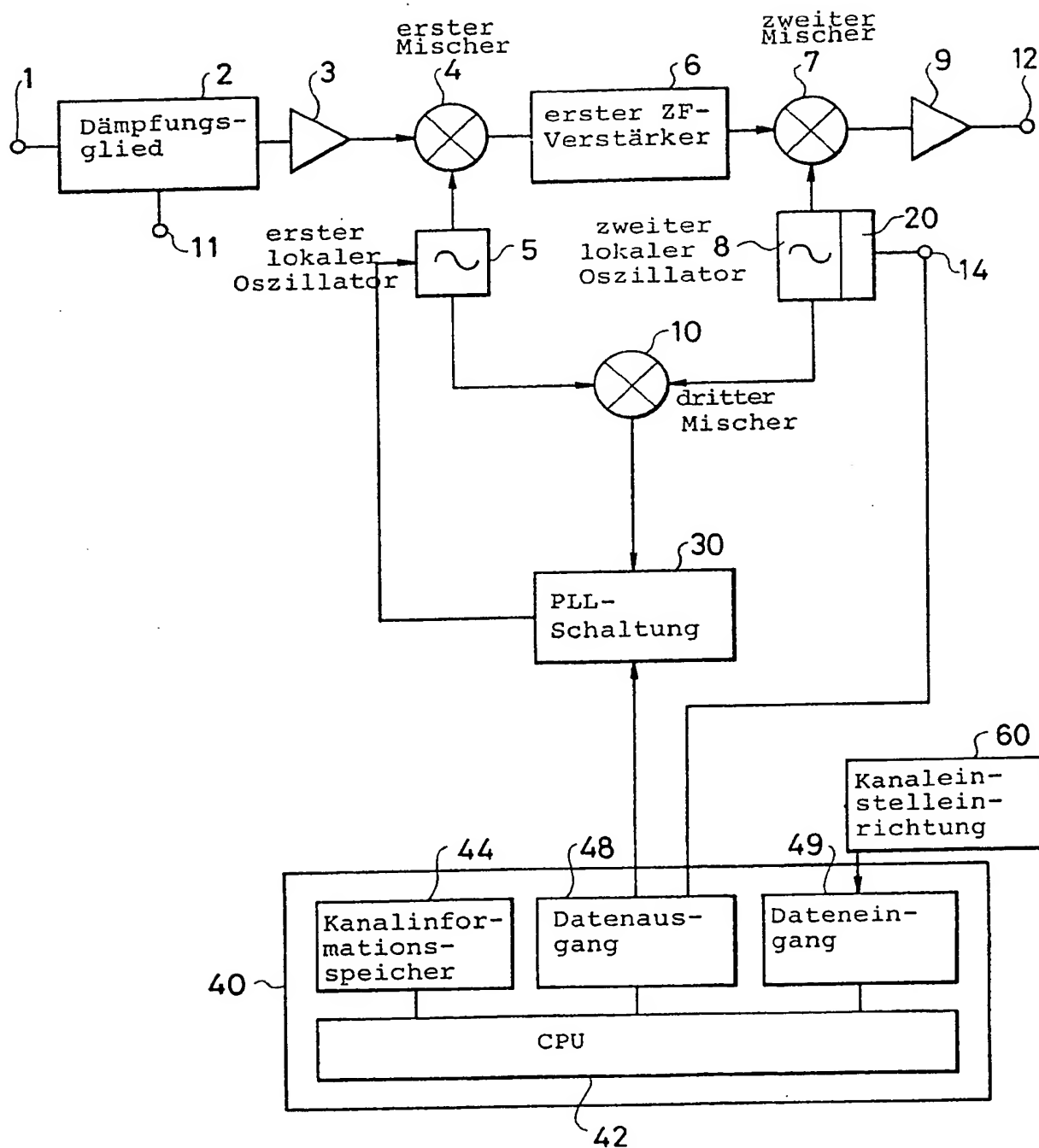


FIG. 2

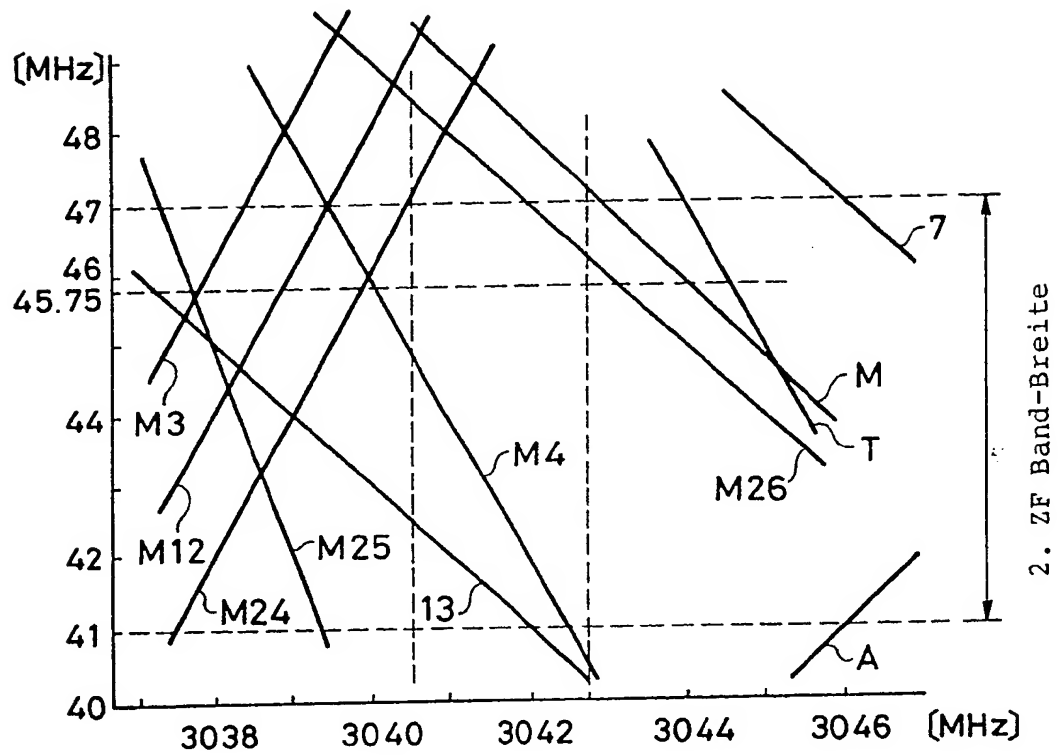
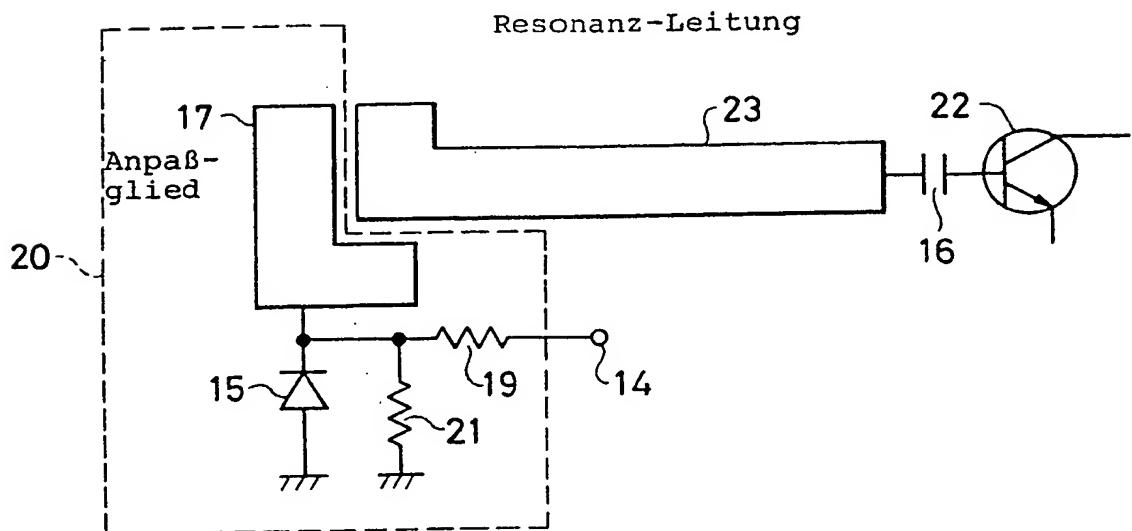


FIG. 3



- 16 -

FIG. 4

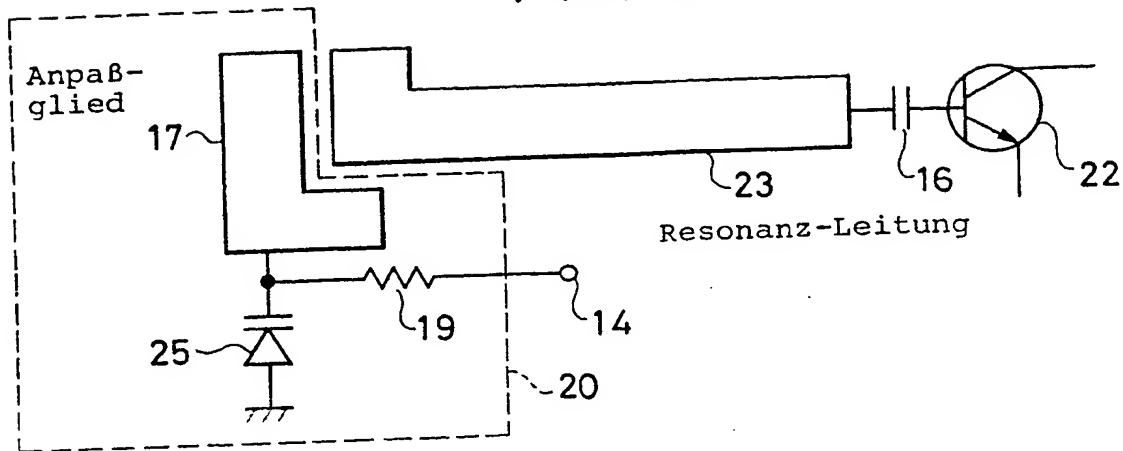


FIG. 5

